总第 268 期　2016 年　第 3 期

# 微信摇周边在图书馆近场服务中的实践
## ——以北京市委党校图书馆讲座为例

陈　晨　许平沧　李　虹　于　涛
(北京市委党校图书馆　北京　100044)

**摘要**: 【目的】促成微信线上读者与线下图书馆之间的闭环，优化线下图书馆用户体验，提升图书馆服务效率。【应用背景】图书馆近场服务主要基于传统的电子展板展示、人体解说等实体服务，几乎没有基于线上的引导资源。【方法】以微信为平台，结合蓝牙硬件设备 iBeacon 以及 HTML5 页面，实现北京市委党校图书馆近场服务的设计与开发。【结果】实现不同服务场景提供不同近场服务，读者参与度与满意度较高，并且大大提高图书馆微信公众号的关注度。【结论】近场服务给读者带来全新的用户体验，读者更有意愿主动了解图书馆的相关资源并与之互动。

**关键词**: 微信摇周边　蓝牙设备　近场服务
**分类号**: G25



## 1　引　言

“摇一摇周边”(简称摇周边)是微信面向用户提供的一种新的基于位置的连接方式。用户通过微信“摇一摇”的“周边”页卡，可以与线下实体进行互动，获得实体提供的个性化的服务。截至 2015 年 6 月 30 日，微信和 WeChat 合并月活跃用户数已达 6 亿，同比增涨 37%[1]。微信用户基础极大的现状急需图书馆加快信息服务转型，当前图书馆公众号种类繁多，而随着微信公众号推出的功能插件日益增加，图书馆微信公众号的服务也迫切需要功能转型以更好地为读者提供服务，而微信摇周边的近场服务，能让读者在现实生活中亲身体验“隔空取物”。

微信摇周边是基于蓝牙硬件设备 iBeacon 进行数据传输的, iBeacon 相较于其他近场设备如 RFID、NFC 的感应距离更长、维护成本更低。同时，智能手机在苹果 iPhone5s 和三星 Galley Note3 发布时就已经支持低功耗蓝牙(Bluetooth Low Energy, BLE)技术，说明关于 iBeacon 的应用正在普及中，但相关设备在图书馆中的解决方案仍然存在不少弊端：目前国内大多数研究都停留在理论层面，如上海大学图书馆与湖南农业大学图书馆提出的进门欢迎信息、身份识别、基于特定位置的信息服务、问卷调查、读者分析[2]、服务签到、馆内导游[3]等。这些应用给出了很多可以借鉴的解决方案，但都没有上升到实际操作层面；国外现有的解决方案需要读者安装第三方 APP 接收推送消息，如美国加州的奥兰治郡公共图书馆(Orange County Library System) 在三个分馆中部署了 25 个 Beacon 设备，用于向读者推送图书馆的活动预告信息。这种形式很难形成固定、良好的用户基础，而且大大增加了图书馆方面的开发成本。因此以微信作为第三方 APP，能够很好地搭建读者和图书馆之间的桥梁，同时也能作为图书馆微信公众号的推广手段。

## 2　图书馆近场服务的运作模式

### 2.1　前期调研与设计

(1) 内容需求

近场服务可以针对不同的服务场景提供不同的服务内容。因此需要针对现实情况对近场服务进行前期

通讯作者：陈晨，ORCID：0000-0002-2046-9231，E-mail：15652356628@qq.com。

调研，包括主题内容、周边环境、相关资料等，从而围绕这些方面构建 HTML5 互动页面。需求调研可以通过微信群发发布线上投票、线下随机提问等方式实现，调研的内容围绕主题周边内容展开，尤其是在现场无法提供的周边服务而手机能方便提供的内容，诸如视频、PPT 下载等内容；周边环境也是一个调研点，例如周边是否支持无线网络连接，周边环境是安静还是嘈杂等；同时，相关资料也是一个重要环节，因为场景主要基于图书馆，因此相关图书、电子资料以及借阅帮助内容可以关联到近场服务中。

(2) 蓝牙硬件设备需求

iBeacon 蓝牙设备对手机有相对严格的配置要求：iOS, iPhone4s 及以上、iPad3 及以上、iPod5，操作系统 iOS7 以上。Android 系统在 4.3 及以上设备+蓝牙 4.0(必须同时满足两个条件)。iOS 微信版本要求中国大陆 5.4 及以上版本，Andorid 微信版本是 6.0 及以上版本。微信繁体中文 6.1 版本也支持摇一摇周边。通过对需求进行分解，针对所有涉及到的场景进行设备布置。在不同的使用环境下，用户的注意力、关注点并不一样。使用手机时可能会出现晃动、光线变化、网络不稳定等因素。所以在具体设计时会有一些区别。在空旷场所，一个 iBeacon 设备可覆盖约 30-50 米的半径；在室内场所，由于有遮挡，一个设备最大可以覆盖约 10-20 米的半径范围。通常情况下微信对于绑定在一个设备上的不同页面，摇一摇出来的页面是随机的，因此每个设备只能绑定一个页面。同时，在让用户优先摇出指定的页面前提下，应该尽量避免设备间的信号干扰。

(3) 平台工具需求

微信公众号分为订阅号、服务号、企业号，微信摇周边是微信公众平台面向已认证公众号提供的功能插件之一。因此近场服务的微信公众号必须是认证的微信公众号。同时认证的微信公众号具有最大的二次开发权限，方便进行服务扩展。

### 2.2 近场服务设计与实施

(1) 硬件实施

通过对近场服务设备需求进行分析，近场服务需要对已有 iBeacon 设备进行相关配置，再实地进行部署。iBeacon 是利用低功耗蓝牙(BLE)技术向周围发送自己特有的 ID 即通过 BLE 名为通告帧(Adver-tising)的广播帧定期广播消息,只要支持 BLE 的设备都能接收。主要配置 UUID、Major、Minor 三个设备号[4]。UUID(Universally Unique IDentifier)为唯一标识符用以区别自己和别人的 iBeacon 设备；Major 为一组相关 iBeacon 设备的主设备号；Minor 为个别 iBeacon 设备的次设备号。微信公众平台根据用户需求，每添加一个设备即生成一组设备号。通过设备供应商提供的 APP 将微信提供的设备号绑定在对应的一个设备上，打开手机蓝牙，进入微信摇一摇，出现周边即代表能收到 iBeacon 发布的广播消息，在周边选项卡摇一摇即出现绑定微信公众号的界面，这样便完成了一个 iBeacon 设备绑定到微信公众号。

(2) HTML5 页面使用场景分析

使用场景分析主要从用户体验的角度分析微信摇一摇周边活动页面的方向，针对不同的使用场景，使用不同的页面设计、功能、互动风格。按照功能需求调研和设备安置计划，主要分为三类 HTML5 页面，分别称为 PAGE1、PAGE2、PAGE3。

①PAGE1 页面用于室外的蓝牙设备。该页面特点是介绍性页面，由于设备位置多置于室外，页面打开主要使用手机的蜂窝网络，因此在没有无线信号的情况下，为了保证页面浏览顺畅，每个页面控制在 200KB 左右，需要对色彩要求不高的图片内容压缩，使用 PNG8 格式[5]。用 SVG 和 ICONFONT(如 Bootstrap 提供的矢量图标)代替简单的图标。介绍性页面的另一个特点是注重内容与风格，由于主要是介绍海报内容以外的讲座相关的信息，包括讲座地点的图片展示、演讲者的相关信息以及讲座内容涉及的部分图片等信息，因此 HTML5 页面设计时的主题需要固定为讲座相关信息介绍。同时每个页面保证只有一个重心，每个页面由精美的图片、干练的文字构成，页面之间通过简单的幻灯片翻页效果完成。适当增加一些有情怀、有趣的页面以增大页面的传播率，并以微信分享 JS API 添加自定义分享到朋友圈功能，实现方法如下：

```
$(function(){
        wx.config({
            debug: false, //调试模式
            appId: '{$app_id}', //公众号的唯一标识
          timestamp: '{$timestamp}', //生成签名的时间戳
          nonceStr: '{$nonceStr}', //生成签名的随机串
          signature: '{$sign}',//签名
          jsApiList: ['onMenuShareTimeline'] //需要使用
          的 JS 接口列表
        });
        wx.ready(function () {
                var imgUrl='http://phelps.sinaapp.com/tp/Public/
                images/getheadimg.jpg';
                var imgLink = "http://phelps.sinaapp.com/
```

```
            tp/index.php/Beacon/floor";
            var title = '北京市委党校图书馆——会议楼层平面图展示';
            wx.onMenuShareTimeline({
                title: title, //分享标题
                link: imgLink, //分享链接
                imgUrl: imgUrl, //分享图标
                success: function () {
                    //用户确认分享后执行的回调函数
                },
                cancel: function () {
                    //用户取消分享后执行的回调函数
                }
            });
        });//wx.ready 结束
    });
```

②PAGE2 页面用于图书馆场地附近的 iBeacon 设备 A，该场景特点主要是存在无线网络信号，因此该页面主要投放视频、高清图片等相对较大的相关资料，以配合演讲者的演讲内容。该场景的另一个特点是环境尽量保持安静，因此在播放视频的时候判断用户所处的网络环境，并给予相应的友好提示。通过微信公众平台提供的 JS SDK 实现，实现方法如下：

```
//引入微信 JS SDK
<script type="text/javascript"
  src="__PUBLIC__/js/jweixin-1.0.0.js"></script>
$(function(){
        wx.config({
            debug: false, //开启调试模式
            jsApiList: ['getNetworkType'] //必填，需要使用的 JS 接口列表
        });
    wx.ready(function () {
            wx.getNetworkType({
                success: function (res) {
                    var networkType = res. networkType;
                    //返回网络类型 2G, 3G, 4G, WiFi
                    if(networkType !='wifi'){
alert('建议在 wifi 条件下浏览(本馆 wifi 信号: xxx/密码:xxx)');
                    }else{
alert('为保持图书馆的安静，请尽量调低音量观看视频，谢谢您的合作!');
}
                }
            });
        });//wx.ready 结束
```

效果如图 1 所示：

③PAGE3 页面用于图书馆场地附近的 iBeacon 设备 B，但该页面主要用于非演讲过程中的使用，例如结束后的投票、图书馆资料推荐。由于设备 B 与设备 A 位于同一个场景，因此设备 B 的信号与设备 A 的信号不能同时存在，在讲座期间释放设备 A 的蓝牙信号，在讲座行将结束时关闭设备 A 的信号，打开设备 B 的信号，以保证演讲行将结束时读者摇周边出来的页面是 PAGE3。该页面的特点是功能性、互动性




图 1　判断用户所处网络环境

页面，应该重参与、弱内容，简单直观的操作会增加用户的参与度，把感谢参与之类的信息放在下一个页面。

(3) JS 接口调用分析

①快速引导用户关注

为了使调用此服务的读者能同时关注微信公众号，并加强传播效果，以上三个页面需要进行角色控制以提升图书馆微信公众号的关注率，因此在通过摇周边进入页面后需要获取用户的身份 ID，并判断用户是否关注图书馆公众号，没有关注的话则使页面跳转至关注页面，成功关注后再进入二级页面。通过摇一摇周边提供的关注 JS API 实现方法如下：

```
//引入 JS API
<script type="text/javascript" src="js/BeaconAdd
  ContactJsBridge.js">
</script>
<script type="text/javascript">
 BeaconAddContactJsBridge.ready(function(){
        //判断是否关注
        BeaconAddContactJsBridge.invoke('checkAddContactStatus',{} ,function(apiResult){
            if(apiResult.err_code == 0){
                var status = apiResult.data;
                if(status == 1){
                //如果已经关注，则跳转到相应 PAGE
        window.location.href="http://phelps.sinaapp.com/tp/index.php/Beacon/video";
                }else{
                    alert('请先关注我们哦:D');
                    //跳转到关注页
    BeaconAddContactJsBridge.invoke('jumpAddContact');
                }
            }else{
                alert(apiResult.err_msg)
            }
        });
 });
</script>
```

②多维数据统计

近场服务结束以后需要对参与摇周边的用户进行多维度分析，为下次活动更好地提供服务。微信公众平台提供的数据统计接口可以实现该功能。以设备为维度，查询单个设

备进行摇周边操作的人数、次数，点击摇周边消息的人数、次数，同时可以批量查询多个设备摇周边操作的人数、次数，点击摇周边消息的人数、次数，通过该统计数据观察摇周边次数最多的设备，以此划分设备周边的人流量；以页面为维度，查询单个页面通过摇周边摇出来的人数、次数，点击摇周边页面的人数、次数；同时可以批量查询多个页面通过摇周边摇出来的人数、次数，点击摇周边页面的人数、次数，通过该数据观察页面的 PV 和 UV，以此划分页面的访问频率。通过以上两组统计数据，可以分析活动的用户侧重点，以此为总结分析活动效果提供数据基础。

## 3 效果分析

本文使用的微信公众号是北京市委党校图书馆微信公众服务号[6]。通过从相关部门调研了解到，图书馆讲座的宣传海报将分别张贴在图书馆、食堂、教学楼，本次讲座地点设在图书馆二层，主题是关于图书馆同事的青藏线骑行，因此基于此主题进行随机调查，多数同事希望讲座期间能观看实景拍摄内容、能提供相关书籍帮助了解骑行相关知识等。

通过分析本次讲座流程，统计共需要 5 个 iBeacon 设备。每张海报附近各安置一个，且距离间隔控制在 50 米以上。讲座场地安排两个，由于室内场地较小、物品较多，因此这两个设备保持一前一后的使用顺序从而保证互不干扰，而且需要部署在较高、无人阻挡的位置。通过使用摇一摇周边确认是否可以识别到信号。

基于以上场景分析，设计三个页面用于近场服务，PAGE1 绑定于海报张贴位置附近的 iBeacon 设备，PAGE2 与 PAGE3 绑定于讲座现场，而且一前一后开启，以保证信号互相不干扰。

本次讲座在 2015 年 10 月 20 号布置完室内室外所有 iBeacon 设备，并绑定好相应的页面。根据微信公众平台的数据统计，当日摇周边的次数达到了峰值 90 次，如图 2 所示：




图 2　讲座前后摇周边次数

讲座在 2015 年 10 月 21 号举办，讲座当天总共有 37 人参加，其中 14 人通过微信直接参与了摇周边活动，如表 1 所示：

表 1　讲座前后几天摇周边人数变化表

| 日期 | 摇周边人数 | 摇周边次数 | 点击人数 | 点击次数 |
|---|---|---|---|---|
| 2015-10-28 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2015-10-26 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 2015-10-23 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 2015-10-22 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 2015-10-21 | 14 | 23 | 14 | 24 |
| 2015-10-20 | 35 | 82 | 35 | 64 |

从讲座现场调查发现，参与人员反响积极，反馈信息总体上良好，但通过观察讲座前后摇周边数据，也存在部分问题，主要有以下三个方面：

(1) 听讲座的读者以青年教师为主，还有一部分研究生，微信摇周边功能比较新颖，仅仅通过墙纸宣传“本馆支持微信摇一摇”无法达到预期效果，仍然有很多读者不会使用。

(2) 从统计数据可以看出，摇周边的次数大于摇周边的人数，可能有读者第一次没有摇到想要的页面，导致一个读者摇了多次，因此存在蓝牙信号交叉的地方。

(3) 不少读者的手机系统没有达到使用标准，导致手机蓝牙打开后微信没有出现摇周边选项。

针对读者反馈的问题，对本次近场服务进行详细分析，并积极寻找解决方案。图书馆张贴了更为详细的摇周边的使用方法，读者可以随时通过观看纸质介绍、馆员介绍、扫描二维码等方法获取使用方法。同时开通读者手机服务通道，免费为读者升级手机操作系统以适应摇周边活动的手机配置要求。并在活动中多次测试保证蓝牙信号不交叉，从而防止摇周边的页面存在交叉。

本文设计的近场服务具有以下优点：以微信浏览器为前端开发展示平台，既克服了不同浏览器的兼容问题，同时也避免了在 Android、iOS 等不同手机系统下操作带来的不一致性。与微信配合使用的 iBeacon 设备在市场上已经有不少成熟的产品，本文采用由国内率先推出 iBeacon 整套解决方案的服务商智石科技提供的 iBeacon 产品进行配置测试，它已经完美兼容微信摇周边应用，并有自己独立的 APP 方便参数配置。设备激活后微信默认绑定微信公众号关注页面，

这对公众号的传播有十分重要的作用。

通过本次摇周边的近场服务还能拓展出更多新颖的近场服务案例。随着微信开放出越来越多的开发接口，微信摇周边在图书馆的应用还有很大的潜能，比如微信连 WiFi 功能，用户到达图书馆后不再需要询问无线网络的信号和密码，而是直接通过微信扫一扫功能就能连上 WiFi，打通线上用户与线下图书馆的闭环，能更好地提高图书馆的服务效率[7]。还包括近期开放的 HTML5 页面获取设备信息的接口。通过这个接口可以实现基于蓝牙设备的图书馆室内精准定位[8]，帮助读者快速定位自己的位置并提供周边服务资源。

## 4　结　语

如今，越来越多新颖的图书馆微信公众号涌现出来，而微信用户群也越来越大，读者的需求已经不仅仅是使用移动图书馆，而是更舒适、更智能的使用。北京市委党校图书馆提出图书馆近场服务的概念，通过微信摇周边功能，线下图书馆实体可以实现近距离连接用户的能力，并向用户提供个性化信息、互动及服务。同时本文针对近场服务的需求调研、场景条件、统计数据接口模块进行分析阐述，并及时收集分析用户使用后的反馈信息，提出相应的解决方法，为下一步的研究指明方向。随着微信摇周边开放的接口权限越来越多、HTML5 技术的迅速崛起、无线网络覆盖面积越来越广，微信在图书馆的应用在未来还会有很大的发展空间。

## 参考文献：

[1] 微信用户已达 6 亿[EB/OL]. [2015-08-12]. http://mt.sohu.com/20150812/n418715063.shtml. (The WeChat Users has Reached 600 Million [EB/OL]. [2015-08-12]. http://mt.sohu.com/20150812/n418715063.shtml.)

[2] 郭利敏，刘悦如. iBeacon 在图书馆的应用研究 [J]. 上海高校图书情报工作研究，2015, 25(1): 39-43. (Guo Limin, Liu Yueru. iBeacon Applied Research in the Library [J]. Shanghai Gaoxiao Tushu Qingbao Gongzuo Yanjiu, 2015, 25(1): 39-43.)

[3] 黄悦深，刘敏. Beacon 在基于位置的移动图书馆服务中的应用[J]. 图书馆情报工作，2015，59(3): 73-78. (Huang Yueshen, Liu Min. Beacon Applications in Mobile Library Location Based Service [J]. Library and Information Service, 2015, 59(3): 73-78.)

[4] iBeacon 工作原理[EB/OL]．[2014-09-02]. http://www.warski.org/blog/2014/01/how-ibeacons-work/. (How do iBeacon Work [EB/OL]. [2014-09-02]. http://www.warski.org/blog/2014/01/how-ibeacons-work/.)

[5] PNG8 [EB/OL]. [2015-01-16]. http://baike.baidu.com/view/4945150.htm. (PNG8 [EB/OL]. [2015-08-12]. http://baike.baidu.com/view/4945150.htm.)

[6] 陈晨. 微信 JS-SDK 下的社交图书馆的设计与实现[J/OL]. 知识管理，2015(3): 37-44. http://www.kmf.ac.cn/tabid/583/InfoID/4678/frtid/1157/Default.aspx. (Chen Chen. Construction and Research of Library under JS SDK of WeChat [J/OL]. Knowledge Management Forum, 2015(3): 37-44. http://www.kmf.ac.cn/tabid/583/InfoID/4678/frtid/1157/Default.aspx.)

[7] 林泽斐. 基于微信公众平台的图书馆二维码定位系统构建[J]. 图书馆情报工作，2014，58(16): 138-142. (Lin Zefei. Construction of a Two-Dimensional Barcode API for Library Location Service Based on WeChat Public Platform [J]. Library and Information Service, 2014, 58(16): 138-142.)

[8] 丰江帆，王倩，刘兆宏. 无线局域网环境下的图书馆定位系统研究与实现[J]. 现代图书情报技术，2012(4): 79-83. (Feng Jiangfan, Wang Qian, Liu Zhaohong. Research and Implement of Library Positioning System in Wireless LAN Enveronment [J]. New Technology of Library and Information Service, 2012(4): 79-83.)

## 作者贡献声明：

陈晨：论文起草与最终版本修订；
许平沧：讲座使用设备布置；
李虹：用户调查分析；
于涛：讲座实施。

## 利益冲突声明：

所有作者声明不存在利益冲突关系。

## 支撑数据：

支撑数据见期刊网络版 http://www.infotech.ac.cn。
[1] 陈晨. 内在数据.xls. 摇周边实现代码.

收稿日期：2015-11-09
收修改稿日期：2015-11-23

# Using WeChat Application for Library Near-field Services: Case Study of Beijing Administrative College Library

Chen Chen Xu Pingcang Li Hong Yu Tao
(Beijing Administrative College Library, Beijing 100044, China)

**Abstract:** [**Objective**] This study aims to build a bridge between the online readers and the library, which significantly improves the library service and user experience. [**Context**] The near-field service was provided by traditional electronic display panels and in-person introduction. There was few guide resource online. [**Methods**] We designed a new service model for Beijing Administrative College Library with the help of WeChat platform, the iBeacon technology and the HTML5. [**Results**] The new model provided different near-field library services for different scenarios, which attracted more online users. The WeChat Public Account of the library also got more followers. [**Conclusions**] The new near-field services completely changed the library's user experience. The readers are more willing to learn and interactively use the library resources.

**Keywords:** WeChat shake & find iBeacon Near-field services